



TITLE:

サル肝臓のカルボニル還元酵素の 多様性とその生理的役割に関する 研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

沢田, 英生; 原, 明; 中山, 俊裕

CITATION:

沢田, 英生 ...[et al]. サル肝臓のカルボニル還元酵素の多様性とその生理的役割に関する研究(Ⅲ 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 1985, 15: 68-69

ISSUE DATE:

1985-10-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/163506>

RIGHT:

3. 高Al群(1頭, Exp. 5)

現在までに得られた結果は次の如くである。

a. 行動及び一般症状の観察

各動物共、実験食を開始した時、拒食傾向を示したが、次第に食べる様になった。低Ca・Mg食に切り替えると動物は例外なく軟便、下痢症状を示したが、普通食に戻すと翌日には正常便に復した。尚、Exp. 2の動物は10月末より下痢はきわめて軽度であったが、となりのケージより普通食をとって食べていた可能性がある。実験群の動物で時に横臥するものも見られた。Exp. 1,4の動物では7月中旬、血便が1週間程見られたが、細菌検査の結果は陰性であった。又、Exp. 3の動物は8月末より歯肉炎による出血が観察された。はげしい下痢を示したにもかかわらず、動物の健康状態は比較的良好であった。

b. 体重と四肢周囲長の変化

Exp. 2,4,5の各動物は、体重も四肢周囲長も順調な増加を示したのに対し、Exp. 1,3の動物は実験開始時より若干減少傾向を示した。

c. 血液検査

対照群に比較して、実験群の動物は共にCPK値、LDH値の増加とCa・Mg値の若干の減少、低Ca・Mg高Al群でAl-P値の若干の増加と、NEFA値の上昇が観察された。その他の電解質、蛋白、糖、脂質等には著明な変化は認められなかった。

現在まで実験を継続中で、詳細な報告は病理学的検索、金属分析等が終了した時点でやりたい。

霊長類の上肢における筋・神経系の比較解剖学的研究

小泉政啓・本間敏彦(順天堂大・医)

霊長類の上肢筋について、神経線維の解析の手法を用い、筋の形成機序を検討する。今年度は対象を類人猿に限り、テナガザル(2体3側)、チンパンジー(2体3側)、ゴリラ(1体2側)の解析をおこなった。

1. 上腕域。ヒトにおいては烏口腕筋(cb)は筋皮神経(MC)によって貫かれるのを特徴とするが、テナガザル、ゴリラではMCはcbを貫かず、チンパンジーでは貫く。また、テナガザルにおいてはcb枝はMC(C5・6)から独立し、C7(わ

ずかにC5・6)成分からなる。しかもMCより背側に属する。チンパンジーではMC(C5・6)からのcb枝とは別に、C7主体のcb枝が存在する。この枝はMCより腹側にあり、むしろ前胸神経に近い。このように、MCの走行変異とcbの由来の違いとの関連が示唆される。今後はcb枝の筋内分布、さらにはMCの分枝パターンと正中神経の関連にも留意し、考察を進めていく予定である。

Ⅱ. 前腕域。正中神経の筋枝は、分岐する順序とその分布域がヒトでは一定している(本間。解剖誌, 80', 81')。チンパンジーではヒトのパターンに類似するが、個体によっては長掌筋が尺骨神経の支配をうけているものもある。テナガザルでは浅指屈筋の第2指への筋はヒトやチンパンジーのように二腹筋ではなく、ひとつの筋腹よりなる。また、それぞれの支配神経はこまかな束でたばねられているため、本幹よりの分岐部を決めるのに困難があり、問題点が残されている。

前腕屈筋の支配神経である正中神経と尺骨神経の分布域は種によって異なることが知られている。著者らは、これらの変異は一定の筋におこり、その支配枝も一定の分岐部よりわかれる枝であるという所見を得ている。この所見をもとにして、筋の系統発生の問題を考えたい。

サル肝臓のカルボニル還元酵素の多様性とその生理的役割に関する研究

沢田英夫・原 明・中山俊裕(岐阜薬大)

サル肝細胞質画分には4種のカルボニル化合物還元酵素が存在することを既に報告したが、個体差の有無を検討するためゲル濾過により高分子量と低分子量酵素に分離した後、Blue Sepharoseカラムでアポ酵素とシヨ糖密度勾配上で等電点分画を行った。ニホンザルで3例、カニクイザルで2例について検討したが、NAD依存性アルコール脱水素酵素に起因するカルボニル還元活性が最も強かった。分子量約3万の低分子量カルボニル還元酵素はいずれの個体でもpI8付近に少なくとも3種の多形が認められたが、アルデヒド還元酵素(EC1.1.1.2)はpI4.5-5でこのような等電点の異なる多形は観察されなかった。

カルボニル還元活性はミクロソーム画分中にも細胞質画分と同程度に存在したので、可溶化後、

Matrex Green A, DEAE-Sephacelなどの各種カラムクロマトグラフィーでNADPH依存性の5種の酵素(CR1-5)を部分精製した。これらの酵素はいずれも芳香族アルデヒドおよびケトン, シケトンおよびキノンを還元し, 細胞質酵素とよく似た性状を示した。主酵素のCR1はこれらの基質の他に5 β -pregnane-3, 20-dioneを強く還元し, 次いで活性の高いCR3は5 α -および5 β -dihydrotestosteroneを還元し, これらの点で細胞質画分の酵素とは異なっていた。他の3種の酵素はいずれも活性が弱く, CR2は3-および4-nitrobenzaldehyde, 4-nitroacetophenoneおよびmenadioneを強く還元した。CR4およびCR5はnitrobenzaldehydeとdiacetylをよく還元しよく似た基質特異性を示した。阻害剤の影響を検討した結果, いずれの酵素も銅イオンで強く阻害されたが, SH阻害剤であるp-chloromercuri-phenylsulfonateではあまり阻害されなかった。CR1は3,3-tetramethyleneglutarate, indomethacinおよびdicoumarolで阻害される点で他の酵素とは異なった性状を示した。

チンパンジーとヒトの視覚性行動の初期発達に関する比較研究

辻敬一郎・原 政敏・杉本完二(名大・文)

過去に筆者らは, ニホンザルの奥行視発達における手がかり要因の多様化の過程を追跡し, ①運動視差要因が出生時点から有効である。②肌理密度差要因が3か月齢で働き始める。③網膜非対応要因は, 運動視差の検出が制約された場合に限って効果をもつ。との所見を得た(辻ほか, 1983)。

本研究は, チンパンジーの発達初期の視覚性行動を分析し, ニホンザルに認められた, 運動的要因による奥行視の段階から画像的要因に依存した奥行視の成立への移行の基礎にある特性を解明しようとしたものである。

出生直後に母仔分離して人工哺育下にある健康な雌1個体を対象に, 被験体を仰臥させ, 眼前20, 60, 120 cmの距離に視角(18°)または直径(40 cm)が一定の円盤(黒白の同心三重円)を1試行30 sec呈示し, その間の行動のうち, 対象注視, 瞬目, 頭部運動, 四肢運動の生起を記録, 分析した。

その結果, 次の所見を得た。①生後1か月齢ま

では, 粗大な全身運動によって偶発的に対象の注視が生じるにすぎないが, その後は注視が能動的になり, 潜時が短縮, 持続が増大する。②運動活動は, 初期にはランダムに生起するが, 1か月齢頃からは注視活動との関連が認められるようになる。それは, まず注視に同期して全身運動が昂進する時期(活性化段階, 40日齢頃をピークとする)を経て, 2か月齢頃には四肢の運動が消失する抑制段階へと移行する。③3か月齢になると, 注視時の頭部や眼球の運動が優位となる。対象の距離特性も明確化して, 近距離対象へのリーチが生じる。

このような経過は, 筆者らがヒトの乳児を対象に行った同様の観測所見(辻ほか, 1980)ときわめて類似しており, チンパンジーの視覚性行動の初期加齢的变化がヒトの約2~3倍の速さで進行することを示している。

ニホンザル・アカゲザルの咽頭頭蓋による鼻腔構造の研究

高橋 良(東京慈恵医大)

ヒトならびに霊長類の鼻内構造特に鼻中隔と甲介壁との異常構造について一貫した研究の内, 今回は当研究所所蔵のニホンザル, アカゲザル, コロボスバデウス, キングコロブス, リスザルについて調査した。

その成果を順次述べると, ニホンザル119頭のうち, 鼻中隔垂直のものは雄で59.2%, 雌で71.4%で, 異常の生ずる部位は正中板部が最も多くて23.5%を示したが, 異常を示す場合の正中板と鋤骨とに現われる率は33:7であった。鼻中隔異常の左右発現をみると, 左に曲るもの51.4%, 右に曲るもの48.6%であった。アカゲザル44頭のうち, 雄の垂直77.7%, 雌で76.9%, 平均77.3%で, 正中板と鋤骨に現われる比は8:1であった。ニホンザル・アカゲザルの平均で垂直のもの69.3%, 微の異常15.3%, 軽度8.5%, 軽中2.5%, 中等度1.8%, 高度2.4%を示し, 左曲13.5%, 右曲14.7%であった。両コロブス220頭のうち, 垂直のもの雄80.4%, 雌82.9%で左曲3.2%, 右曲1.4%を示し, 正中板対鋤骨の比はコロブスバデウス14:1, キングコロブス4:1を示し, 垂直の平均は91.4%, 微3.6%, 軽3.0%, 軽中2.4%, 中1.6%であった。リスザル113頭のうち, 雄の